

## Method for the manufacture of a plastic molded part

**Patent number:** DE4030964  
**Publication date:** 1992-04-02  
**Inventor:** SCHLENZ ROLF (DE); GUSTAEVEL ANDREAS (DE); HORSTKOETTER RALF DIPL ING (DE); STRUNK HARALD (DE)  
**Applicant:** HAPPICH GMBH GEBR (DE); SCHADE KG (DE)  
**Classification:**  
- international: **B29C31/04; B29C33/14; B29C43/20; B29C43/34; B29C70/78; B29C47/00; B29C31/04; B29C33/14; B29C43/20; B29C43/34; B29C70/00; B29C47/00;** (IPC1-7): B29C43/18; B29C45/14; B29C59/02; B29C59/04; B32B27/12  
- european: B29C31/04D2; B29C33/14; B29C43/20B2; B29C43/34; B29C70/78  
**Application number:** DE19904030964 19901001  
**Priority number(s):** DE19904030964 19901001

### Also published as:



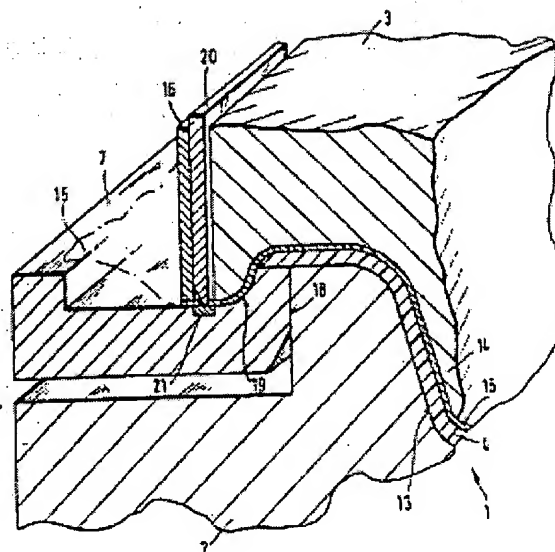
EP0480153 (A2)  
US5326523 (A1)  
JP4246512 (A)  
EP0480153 (A3)  
EP0480153 (B1)

BEST AVAILABLE COPY

Report a data error here

Abstract not available for DE4030964  
Abstract of corresponding document: **US5326523**

A method and an apparatus for manufacturing a plastic molded part. A plasticized plastic composition is fed to the open mold cavity defined between a lower and an upper mold half. At least one web and perhaps two webs of decorative material to be applied to the molded part extend across the mold cavity. The closing of the mold halves presses the plastic composition against the web or webs. There is at least one two-part clamping frame for resiliently holding the web of decorative material by clamping it outside the mold cavity, so that the web can slip with respect to the composition as the mold halves move together. One clamping frame half is developed with an immersion edge which defines a side edge of the mold cavity and with a cutting plane spaced from the immersion edge a distance sufficient that the frame half also serves as an ejector for the molded part from the mold cavity as the mold halves open apart. Plastic composition is either directly delivered to the mold cavity or it is first delivered to a preforming chamber which is placed in the mold cavity and then the chamber is opened to deliver the preshaped part to the mold cavity. The preforming chamber has a non-adherent interior surface and/or is air permeable and a gas is supplied for the purpose of minimizing or eliminating adherence of the plastic composition to the internal surface of the preforming chamber.





①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 30 964 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 29 C 43/18**  
B 29 C 59/02  
B 29 C 59/04  
B 29 C 45/14  
B 32 B 27/12  
// B29K 101:00, B29L  
9:00, 31:58

②① Aktenzeichen: P 40 30 964.9  
②② Anmeldetag: 1. 10. 90  
②③ Offenlegungstag: 2. 4. 92

DE 40 30 964 A 1

BEST AVAILABLE COPY

⑦① Anmelder:

Gebr. Happich GmbH, 5600 Wuppertal, DE; Schade  
KG, 5970 Plettenberg, DE

⑦② Erfinder:

Schlenz, Rolf, 5620 Velbert, DE; Gustävel, Andreas,  
4030 Ratingen, DE; Horstkötter, Ralf, Dipl.-Ing., 5983  
Balve, DE; Strunk, Harald, 5970 Plettenberg, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	38 08 339 A1
DE-OS	19 61 011
DE	81 33 741 U1
EP	03 20 925 A1

⑤④ Verfahren zum Herstellen eines Kunststoffformteils

- ⑤⑦ Es wird ein Verfahren zum Herstellen eines Kunststoffformteils beschrieben, bei dem die Kunststoffmasse nach der Plastifizierung einer offenen Formkavität eines aus unterer und oberer Werkzeughälfte bestehenden Formwerkzeuges zugeführt und formgeprägt wird, wobei die plastifizierte Kunststoffmasse gegen zumindest eine zwischen den Werkzeughälften eingespannte Dekormaterialbahn formgeprägt wird.

DE 40 30 964 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines Kunststoffformteils, bei dem die Kunststoffmasse nach der Plastifizierung einer offenen Formkavität eines aus unterer und oberer Werkzeughälfte bestehenden Formwerkzeuges zugeführt und formgeprägt wird.

Es ist bekannt, daß z. B. Automobil -Ausstattungs-  
teile zur optischen Aufwertung mit Textilien oder Folien  
überzogen werden. Das Überziehen erfolgt dabei im  
Kaschierverfahren oder auch durch Hinterspritzen der  
Textilien oder Folien auf Spritzgußmaschinen. In beiden  
Fällen ist der Verfahrensaufwand relativ groß und die  
dabei erreichte Oberflächenqualität der Teile dennoch  
nicht immer zufriedenstellend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ver-  
fahren zum Herstellen eines Kunststoffformteils wobei  
insbesondere an ein Automobil-Ausstattungs-  
teil, wie Türverkleidung, Säulenverkleidung, Hutablage, Hand-  
schuhfach, Lenksäulenverkleidung, Fahrzeughimmel  
Sonnenblende, Kartentasche u. dgl. mehr gedacht ist,  
aufzuzeigen, mit dem relativ einfach und kostengünstig  
optisch aufgewertete Oberflächen mit sehr guter Ober-  
flächenqualität erzielbar sind.

Das zur Lösung dieser Aufgabe erfindungsgemäß  
vorgesehene Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß  
die plastifizierte Kunststoffmasse gegen zumindest eine  
zwischen den Werkzeughälften eingespannte Dekorma-  
terialbahn formgeprägt wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird einzig  
durch den Werkzeugschließvorgang die Kavität ausge-  
füllt und auch nur dadurch die Verbindung mit dem  
Dekormaterial erreicht. Durch die Wahl der geeigneten  
Verfahrensparameter, Masstemperatur, Werkzeug-  
wandtemperatur, Werkzeugschließgeschwindigkeit,  
Werkzeugschließkraft, Viskosität der Schmelze (Homo-  
genität) gelangt man, wie hier durchgeführte Versuche  
gezeigt haben, zu einer guten Verbindung bei guter bis  
sehr guter Oberflächenqualität.

In besonderen Anwendungsfällen sind neben der op-  
tischen Aufwertung eines Kunststoffformteils (Außende-  
koration) auch funktionale Verbesserungen, wie Innen-  
seitenauskleidung z. B. zur Geräuschdämpfung, wün-  
schenswert. Um auch dieser Forderung zu genügen, ist  
gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der  
Erfindung vorgesehen, daß zwischen den Werkzeug-  
hälften des offenen Formwerkzeuges zwei Dekorma-  
terialbahnen eingespannt werden und zwischen die De-  
kormaterialbahnen eine Charge der plastifizierten  
Kunststoffmasse eingebracht und sodann unter Schlie-  
ßen des Formwerkzeuges gegen die Dekormaterialbah-  
nen formgeprägt wird. Auf diese Weise werden also  
beide Produktseiten des Kunststoffformteils verfahrens-  
bedingt sowohl von der Produktinnenseite als auch von  
der Produktaußenseite mit Dekormaterial während des  
Produktformungsprozesses gleichzeitig bezogen. Dabei  
kann auch vorgesehen werden, daß die eine Dekora-  
tionsmaterialbahn beim Formprägen partiell für Befes-  
tigungselemente oder zur Bildung von Domen, Verrip-  
pungen od. dgl. von der plastifizierten Kunststoffmasse  
durchdrungen wird.

Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung be-  
steht in der Maßnahme, daß die zumindest eine bzw.  
jede Dekorationsmaterialbahn während des Formungs-  
prozesses zu schlupfen vermag. Durch die vorgesehene  
Schlupfmöglichkeit ergibt sich während des Formungs-  
prozesses eine erleichterte Verformung (Recken/Stau-

chen) des Dekorationsmaterials.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgese-  
hen, daß ein Spannrahmen verwendet wird, der den Ka-  
vitätenrand wie eine Tauchkante zu schließen vermag.  
Darüber hinaus kann der Spannrahmen auch eine Um-  
fangsauswerferfunktion übernehmen.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann  
vorgesehen sein, daß die plastifizierte Kunststoffmasse  
von der Plastifizierungseinrichtung einer Kunststoffver-  
arbeitungs-  
maschine der offenen Formkavität unmittel-  
bar zugeführt wird. Beispielsweise kann die Zuführung  
durch Einspritzen oder Einextrudieren der plastifizier-  
ten Kunststoffmasse, gegebenenfalls unter Verwendung  
von Düsenverlängerungen, in die offene Formkavität  
erfolgen.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfin-  
dung kann vorgesehen sein, daß die plastifizierte Kunst-  
stoffmasse von der Plastifizierungseinrichtung einer  
Kunststoffverarbeitungs-  
maschine mit einem teilespezi-  
fischen Massevolumen einer Vorformkammer zuge-  
führt wird, daß die Vorformkammer in die offene Form-  
kavität eingefahren und daß hier die plastifizierte, für  
die Prägeverteilung verformungsspezifisch vorgeform-  
te Kunststoffmasse abgelegt wird. Dabei sind natürlich  
Maßnahmen zu treffen, um die plastifizierte Kunststoff-  
masse, die in die Vorformkammer eingespritzt oder ei-  
nextrudiert wird, in der Vorformkammer auf Masstem-  
peratur zu halten. Auch sind für das Einfahren der Vor-  
formkammer in die Formkavität Vorrichtungen, die bei-  
spielsweise teleskopierbar arbeiten, vorzusehen. Ferner  
sind für das Ablegen des Vorformlings in die Formkavi-  
tät Mittel an der Vorformkammer vorzusehen, wie Ab-  
streifer, Auswerfer, Wendevorrichtungen od. dgl. Eine  
innenseitige Antihafbeschichtung der Vorformkammer  
ist ebenfalls von Vorteil. Das Dekormaterial, das beim  
erfindungsgemäßen Verfahren zur Anwendung gelan-  
gen kann, ist im weitesten Sinne zu verstehen. Insbeson-  
dere sollen als Dekormaterialbahnen ein- oder mehrla-  
gige, gegebenenfalls mit Schaumrücken od. dgl. kasc-  
hierte Kunststofffolien, Gewebe, Gewirke, Gestricke,  
Filze u. dgl. verwendet werden. Dabei ist natürlich dar-  
auf zu achten, daß beim Formprägen ein inniger Verb-  
und zwischen dem Dekormaterial einerseits und der  
plastifizierten Kunststoffmasse andererseits sicherge-  
stellt ist, was durch geeignete Materialauswahl und/  
oder Beschichtung des Dekormaterials leicht realisiert  
werden kann.

## Beispiel einer Verfahrensbeschreibung

Beide Produktseiten werden verfahrensbedingt so-  
wohl von der Produktinnenseite als auch von der Pro-  
duktaußenseite z. B. textil- oder folienbezogen während  
des Produktformungsprozesses und zwar gleichzeitig.

Mit Hilfe eines Plastifiziergerätes, z. B. Spritzguß-Pla-  
stifiziereinheit oder Extruder werden thermoplastische  
Formmassen aufbereitet, d. h. plastifiziert.

In eine mittelbar oder unmittelbar an die Plastifizie-  
reinheit angegliederte Vertikalschließe wird ein For-  
mungswerkzeug aufgespannt mit zusätzlichen Funk-  
tionsträgern:

- Schlupfspannrahmen zur Textil- und/oder Fo-  
lien-Zuschnittaufnahme, z. B. für Außendekoration,
- Schlupfspannrahmen zur Textil- und/oder Fo-  
lien-Zuschnittaufnahme, z. B. für Innenauskleidung,
- Teleskoparm oder axial verfahrbare Plastifizie-  
reinheit mit integrierter Formmasse-Vorformungs-

kammer, in das die plastifizierte Formmasse verfahrensbedingt gefüllt und mit zwei Textil- und/oder Folien-Zuschnitten zum Produkt geformt wird.

#### Verfahrensablauf (Beispiel)

1. Beide Werkzeughälften auf dem Ober- und Unterformträger horizontal aufgespannt, stehen in Offenstellung.
2. Zwischen den Werkzeughälften, aber über die jeweiligen Grundplatten überstehend, sind ein Doppel-Oberspannrahmen und ein Doppel-Unterspannrahmen so installiert, daß beide Rahmen untereinander bewegt, also geöffnet und auf Schlupfspannung geschlossen werden können, die beiden Rahmen aber auch mit dem Werkzeugschließvorgang in gleicher Richtung mitlaufen, so daß der "Unterstoff" auf den "Oberstoff" zubewegt wird und beim Formungsprozeß auf Produktwandstärkenabstand gegenüberstehen.
3. Vor dem Formungsprozeß wird durch ein installiertes Handlingsgerät je ein Stoffzuschnitt in den Unterrahmen und Oberrahmen eingelegt, die beiden Rahmen halten die Zuschnitte nur so fest gespannt, (z. B. mit pneumatischer Steuerung) daß beide Stoffe während des Formungsprozesses leicht schlupfen können, um damit die Dekorations-Verformung zu erleichtern (recken/stauchen).
4. Nachdem beide Stoffzuschnitte in die Spannrahmen plaziert sind, fährt ein z. B. Teleskoparm oder eine Düsenverlängerung des z. B. Extruders zwischen die Spannrahmen und plaziert entweder eine Vorformkammer (z. B. ein nach zwei Seiten offener Behälter) oder eine Vorformlingsdüse verformungsspezifisch direkt über dem "Unterstoff", also unmittelbar mittig oder mittels eines Heizkanalsystems gesteuert, über dem Werkzeugkern, der entsprechend diesen Verformungsbesonderheiten auf geeignete Temperaturen geheizt ist.
5. Die Vorlage des Massevolumens erfolgt entweder:  
indem die Düse des Plastifiziergerätes vor der Vorformkammer verfahrensbedingt so justiert wird, daß das Massevolumen teilespezifisch in die Vorformkammer eingespritzt oder einextrudiert wird, oder:  
ein quer zur Plastifiziereinheit angeordneter der Verformungsgeometrie angepaßter Mehrfach-Heißkanal-Verteilerbalken aufgefianscht ist, der mit der Plastifiziereinheit über das Unterwerkzeug verfahren wird.
- Nach vollendetem Füllvorgang und verfahrensbedingtem Abzug der Formmassen-Auftragsvorrichtungen liegt auf dem Unterstoff ein plastifizierter "Vorformling" verformungsspezifisch vorgeformt für die Prägeverteilung.
- Im besonderen kann ein Masse-Vorformling als Extrudat auch außerhalb der Verformungseinheit hergestellt werden und mittels eines Handlingsgerätes auf den Unterstoff aufgelegt werden.
6. Unmittelbar nachdem der Vorformling plaziert ist, fahren die Werkzeughälften zwangsgesteuert mit den Dekorspannrahmen gegeneinander und formen das Produkt mit beidseitiger Dekoration, wobei weder unliebsame Formmassedrucke noch Dekor-Verformungsüberspannungen auftreten.
7. Durch geeignete Werkzeugauslegung und Pla-

zierung von Dekor-Formzuschnitten in geeigneter Weise ins Werkzeug werden maschinenfallende Fertigteile entformt oder in nachgeschalteter Konfektion ein Rand-Dekorbeschnitt vorgenommen.

Gemäß der Erfindung ist es mit Vorteil auch möglich, daß ein beheizter Kolben, der durch die Plastifizierungseinrichtung gespeist und durch ein freiprogrammiertes Handhabungssystem befördert, die Schmelze in der geöffneten Werkzeugstellung in genau definierten Bahnen ablegt.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Kunststoffformteils, bei dem die Kunststoffmasse nach der Plastifizierung einer offenen Formkavität eines aus unterer und oberer Werkzeughälfte bestehenden Formwerkzeuges zugeführt und formgeprägt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die plastifizierte Kunststoffmasse gegen zumindest eine zwischen den Werkzeughälften eingespannte Dekormaterialbahn formgeprägt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Werkzeughälften des offenen Formwerkzeuges zwei Dekormaterialbahnen eingespannt werden und zwischen die Dekormaterialbahnen eine Charge der plastifizierten Kunststoffmasse eingebracht und sodann unter Schließen des Formwerkzeuges gegen die Dekormaterialbahnen formgeprägt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest eine bzw. jede Dekorationsmaterialbahn von einem aus Ober- und Unterrahmen bestehenden Spannrahmen zwischen den Werkzeughälften des Formwerkzeuges gehalten wird, derart, daß die Dekorationsmaterialbahn während des Formungsprozesses zu schlupfen vermag.
4. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Spannrahmen verwendet wird, der den Kavitätenrand wie eine Tauchkante zu schließen vermag.
5. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Spannrahmen verwendet wird, der den Kavitätenrand wie eine Tauchkante zu schließen und gleichzeitig in der Werkzeug-Öffnungsphase als Auswerferrahmen zu arbeiten vermag.
6. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die plastifizierte Kunststoffmasse von der Plastifizierungseinrichtung einer Kunststoffverarbeitungsmaschine der offenen Formkavität unmittelbar zugeführt wird.
7. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die plastifizierte Kunststoffmasse von der Plastifizierungseinrichtung einer Kunststoffverarbeitungsmaschine mit einem teilespezifischen Massevolumen einer Vorformkammer zugeführt wird, daß die Vorformkammer in die offene Formkavität eingefahren und daß hier die plastifizierte, für die Prägeverteilung verformungsspezifisch vorgeformte Kunststoffmasse abgelegt wird.
8. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein beheizter Kolben, der durch die Plastifizierungseinrichtung

gespeist und durch ein freiprogrammiertes Handhabungssystem befördert, die Schmelze in der geöffneten Werkzeugstellung in genau definierten Bahnen ablegt.

9. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Dekormaterialbahnen ein- oder mehrlagige, gegebenenfalls mit Schaumrücken od. dgl. kaschierte Kunststofffolien, Gewebe, Gewirke, Gestricke, Filze u. dgl. verwendet werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65